

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] On a board substrate with undercoating glaze, the Ti top white glaze of the following component presentation (A), By carrying out glazing baking using the slip which blended Ti mat glaze (B) at a rate which an A/B ratio becomes within the limits of $6/4 - 4/6$, and making the glossiness GS on the front face of an enamel (45 degrees) into 30 - 60% of range The marker screen combination board made from an enamel characterized by giving the screen function which was excellent in coincidence while excelling in the erasability of a marker.

A: The 2:35 to SiO60 section, the 2O3:3 or less sections of aluminum, the 3:15 to B-2O20 section, the 2:16 to TiO22 section, the 2:25 to Na2 O+K2O:16 - 22 section B:SiO35 section, the 2O3:16 to aluminum25 section, the 3:4 to B-2O12 section, the 2:16 to TiO22 section, the O:18 to Na2 O+K2 24 section [claim 2] On a board substrate with undercoating glaze, the Ti top white glaze of the following component presentation (A), Ti mat glaze (B) is blended at a rate which an A/B ratio becomes within the limits of $10/0 - 6/4$. And by carrying out glazing baking using the slip which added the following mill addition object (C) 20% or less in the amount of outer frames, and making the glossiness GS on the front face of an enamel (45 degrees) into 30 - 60% of range The marker and screen combination board made from an enamel which are characterized by giving the screen function which was excellent in coincidence while excelling in the erasability of a marker.

A: The 2:35 to SiO60 section, the 2O3:3 or less sections of aluminum, the 3:15 to B-2O20 section, The 2:16 to TiO22 section, the 2:25 to Na2 O+K2O:16 - 22 section B:SiO35 section, The 2O3:16 to aluminum25 section, the 3:4 to B-2O12 section, the 2:16 to TiO22 section, the Na2 O+K2O:18 - 24 section C:SiO2:5 section, the 2:25 to TiO35 section, the 2O3:30 to Sb40 section, the 20 to CaO:30 section [claim 3] The manufacture approach of the marker characterized by adjusting the slip which blended the Ti top white glaze (A) and Ti mat glaze (B) of the following component presentation at a rate which an A/B ratio becomes within the limits of $6/4 - 4/6$ on the occasion of mill length, and calcinating this slip after carrying out glazing of the undercoating glaze on the board substrate which carried out glazing baking, and a screen combination board.

A: The 2:35 to SiO60 section, the 2O3:3 or less sections of aluminum, the 3:15 to B-2O20 section, the 2:16 to TiO22 section, the 2:25 to Na2 O+K2O:16 - 22 section B:SiO35 section, the 2O3:16 to aluminum25 section, the 3:4 to B-2O12 section, the 2:16 to TiO22 section, the O:18 to Na2 O+K2 24 section [claim 4] Mill length is faced. Following Ti top white glaze (A) and Ti mat glaze (B) To a rate, then coincidence which an A/B ratio becomes within the limits of $10/0 - 6/4$ The manufacture approach of the marker screen combination board made from an enamel characterized by adjusting the slip which furthermore added the mill addition object (C) 20% or less in the amount of outer frames, and calcinating this slip after carrying out glazing of the undercoating glaze on the board substrate which carried out glazing baking.

A: The 2:35 to SiO60 section, the 2O3:3 or less sections of aluminum, the 3:15 to B-2O20 section, the 2:16 to TiO22 section, the 2:25 to Na2 O+K2O:16 - 22 section B:SiO35 section, the 2O3:16 to aluminum25 section, the 3:4 to B-2O12 section, the 2:16 to TiO22 section, the Na2 O+K2O:18 - 24

section C:SiO₂:5 section, the 2:25 to TiO₃5 section, the 2O₃:30 to Sb₄0 section, the 20 to CaO:30 section

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Industrial Application]

This invention is a proposal about the board combining and [marker] and the screen used for an over head projector, a slide, etc., and its manufacture approach.

[Description of the Prior Art]

As a surface material for marker boards, properties, like that it is easy to write with (1) marker, excelling in that it is easy to erase (erasability), excelling in a legible thing and (3) (4) resistance to contamination, and (2) (5) endurance (abrasion resistance), excelling in (6) weatherability (chemical resistance), and (7) designs are good are required. An enamel, a paint steel plate, plastics, etc. are used as a material for marker boards which can meet such a demand.

Among these materials, the marker board made from an enamel is in the limelight, and the need is also increasing every year recently. In the case of this marker board made from an enamel, (1) and (2) are important among the above-mentioned properties, and these serve as the point to commercial production. As for smoothing of a plate surface, erasability has the close relation to the specular gloss of a plate surface with regards to smoothing of a plate surface, and it is especially known that glossiness will become high as for a smoother field.

Generally, in order to have secured required erasability in the case of such a marker board made from an enamel, 60% or more of thing was needed for the glossiness of a plate surface by GS (45 degrees). that an over head projector and the screen for a slide are excellent in that that it can see from a wide range location and reappearance of (1) (2) color are exact, that a brightly legible thing and (3) (4) plate surface are smooth, and (5) endurance on the other hand, and (6) -- properties, such as a functional thing, are required.

The above (4) Although - (6) is similar with the property required of said marker board, (1) - (3) is a different property. That is, if the light which comes out of an over head projector or a slide projector reflects in the fixed direction, since an image will disappear in the location, as a plate surface, it is desirable to carry out diffuse reflection of the light. This is (1) of said property. However, in order to carry out diffuse reflection of the light, with said marker board, it can be said that the one on the contrary where specular gloss is lower is desirable. Moreover, although the property of the above (2) and (3) changes also with brightness of the light source, the one where plate surface glossiness is higher is good, in order to make it legible, its reflective brightness of a plate surface is high, and it is important for it that reflective brightness does not change at any include angles.

As a screen board which can meet such a demand, what prevented that unusual high brightness (it looks dazzlingly) came out in the direction of 0 degree is conventionally proposed by carrying out concavo-convex processing of the front face, and making a plate surface into semigloss about what has the metallic luster (whenever [high gloss]) which gave the silver coating. However, when concavo-convex processing was performed to the front face, the ease of writing and erasability in a marker etc. were spoiled, and there was a defect it becomes impossible as a marker board using.

As explained above, generally, on the marker board and the screen board, it is that with which the

property demanded disagrees, and, for this reason, manufacture of the combination board mentioned above was conventionally made into the difficult thing.

However, when an over head projector and a slide were used, preparation and a rearrangement of a screen were required, on the other hand, explaining on the occasion of use, there is also a request of wanting to write in into a screen (screen), and a board (a marker and screen combination board) which had both functions in such a case was desired each time.

In view of such the actual condition, conventionally, as an approach of controlling the glossiness on the front face of an enamel, in order to obtain the blackboard made from (1) enamel (GS75 degree<15%), the approach of carrying out glazing of the mat cover coat, the approach of carrying out glazing of the frit which increased the quantity of silica and clay as a (2) mill-addition object, etc. are learned.

Although it came out of the glossiness of an enamel side to make it fall certainly, the non-melt came out to the front face, and these conventional techniques had the fault that an image became dark, when the ease of writing and erasability of a marker were checked, or using it for a screen board, since the total reflection factor is low on the other hand.

Furthermore, what is indicated by JP,63-230537,A and JP,63-230538,A is mentioned as other known approaches which control glossiness.

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

These known approaches are characterized by adding LiO₂, P₂O₅, and ZrO₂, in order for SiO₂/TiO₂ to have the component presentation of a cover coat in the range of 65 / 35 - 40/60 and to secure smoothing after baking moreover. However, the glossiness GS after baking (75 degrees) was 50% or less (**GS45 degree:25%), therefore its total reflection factor was low, and it had the fault that a cover coat became high in order to use that an image becomes dark, and LiO₂ and ZrO₂, when it is used as a screen board. Then, this invention has little halation, when it thinks out for the purpose of development of the board which can conquer to coincidence an opposite property which was mentioned above and an over head projector and a slide are copied, and it can see in the large range, and the technique for moreover forming the enamel front face excellent in extent which the erasability of a marker does not change at all to the conventional material, either is proposed.

[The means for solving a technical problem]

As a result of trying hard wholeheartedly that the purpose mentioned above should be realized, this invention persons hit on an idea on the board which has the enamel front face formed by the manufacture approach which considers the following matter as a summary configuration, and its approach.

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL FIELD

[Industrial Application]

This invention is a proposal about the board combining and [marker] and the screen used for an over head projector, a slide, etc., and its manufacture approach.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art]

As a surface material for marker boards, properties, like that it is easy to write with (1) marker, excelling in that it is easy to erase (erasability), excelling in a legible thing and (3) (4) resistance to contamination, and (2) (5) endurance (abrasion resistance), excelling in (6) weatherability (chemical resistance), and (7) designs are good are required. An enamel, a paint steel plate, plastics, etc. are used as a material for marker boards which can meet such a demand.

Among these materials, the marker board made from an enamel is in the limelight, and the need is also increasing every year recently. In the case of this marker board made from an enamel, (1) and (2) are important among the above-mentioned properties, and these serve as the point to commercial production. As for smoothing of a plate surface, erasability has the close relation to the specular gloss of a plate surface with regards to smoothing of a plate surface, and it is especially known that glossiness will become high as for a smoother field.

Generally, in order to have secured required erasability in the case of such a marker board made from an enamel, 60% or more of thing was needed for the glossiness of a plate surface by GS (45 degrees). that an over head projector and the screen for a slide are excellent in that that it can see from a wide range location and reappearance of (1) (2) color are exact, that a brightly legible thing and (3) (4) plate surface are smooth, and (5) endurance on the other hand, and (6) -- properties, such as a functional thing, are required.

The above (4) Although - (6) is similar with the property required of said marker board, (1) - (3) is a different property. That is, if the light which comes out of an over head projector or a slide projector reflects in the fixed direction, since an image will disappear in the location, as a plate surface, it is desirable to carry out diffuse reflection of the light. This is (1) of said property. However, in order to carry out diffuse reflection of the light, with said marker board, it can be said that the one on the contrary where specular gloss is lower is desirable. Moreover, although the property of the above (2) and (3) changes also with brightness of the light source, the one where plate surface glossiness is higher is good, in order to make it legible, its reflective brightness of a plate surface is high, and it is important for it that reflective brightness does not change at any include angles.

As a screen board which can meet such a demand, what prevented that unusual high brightness (it looks dazzlingly) came out in the direction of 0 degree is conventionally proposed by carrying out concavo-convex processing of the front face, and making a plate surface into semigloss about what has the metallic luster (whenever [high gloss]) which gave the silver coating. However, when concavo-convex processing was performed to the front face, the ease of writing and erasability in a marker etc. were spoiled, and there was a defect it becomes impossible as a marker board using.

As explained above, generally, on the marker board and the screen board, it is that with which the property demanded disagrees, and, for this reason, manufacture of the combination board mentioned above was conventionally made into the difficult thing.

However, when an over head projector and a slide were used, preparation and a rearrangement of a screen were required, on the other hand, explaining on the occasion of use, there is also a request of

wanting to write in into a screen (screen), and a board (a marker and screen combination board) which had both functions in such a case was desired each time.

In view of such the actual condition, conventionally, as an approach of controlling the glossiness on the front face of an enamel, in order to obtain the blackboard made from (1) enamel (GS75 degree<15%), the approach of carrying out glazing of the mat cover coat, the approach of carrying out glazing of the frit which increased the quantity of silica and clay as a (2) mill-addition object, etc. are learned.

Although it came out of the glossiness of an enamel side to make it fall certainly, the non-melt came out to the front face, and these conventional techniques had the fault that an image became dark, when the ease of writing and erasability of a marker were checked, or using it for a screen board, since the total reflection factor is low on the other hand.

Furthermore, what is indicated by JP,63-230537,A and JP,63-230538,A is mentioned as other known approaches which control glossiness.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

EFFECT OF THE INVENTION

[Effect of the Invention]

As mentioned above, according to this invention, the brightness and the reflective brightness which are required of the smooth nature required of a marker board and the screen for projection can realize the so-called good erasability and non halation to coincidence. Therefore, the board which can make a marker board and the scree for projection serve a double purpose can be manufactured effectively.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

MEANS

[The means for solving a technical problem]

As a result of trying hard wholeheartedly that the purpose mentioned above should be realized, this invention persons hit on an idea on the board which has the enamel front face formed by the manufacture approach which considers the following matter as a summary configuration, and its approach. Namely, (1) On a board substrate with undercoating glaze, Ti top white glaze of the following component presentation (A), The slip which blended Ti mat glaze (B) at a rate which an A/B ratio becomes within the limits of $6/4 - 4/6$ Or by carrying out glazing baking using the slip which set the blending ratio of coal to $10/0 - 6/4$, and added the following mill addition object (C) 20% or less in the amount of outer frames, and making the glossiness GS on the front face of an enamel (45 degrees) into 30 - 60% of range The marker screen combination board made from an enamel characterized by giving the screen function which was excellent in coincidence while excelling in the erasability of a marker, The 2:35 to A:SiO₆₀ section, the 2O₃:3 or less sections of aluminum, the 3:15 to B-2O₂₀ section, The 2:16 to TiO₂₂ section, the 2:25 to Na₂ O+K₂O:16 - 22 section B:SiO₃₅ section, The 2O₃:16 to aluminum₂₅ section, the 3:4 to B-2O₁₂ section, the 2:16 to TiO₂₂ section, the Na₂ O+K₂O:18 - 24 section C:SiO₂:5 section, the 2:25 to TiO₃₅ section, the 2O₃:30 to Sb₄₀ section, and the 20 to CaO:30 section are proposed.

Moreover, this invention is an approach of manufacturing the above-mentioned board (2). Mill length is faced. Following Ti top white glaze (A), The slip which set to $10/0 - 6/4$ the slip which blended Ti mat glaze (B) at a rate which an A/B ratio becomes within the limits of $6/4 - 4/6$, or its blending ratio of coal, and added (C) 20% or less in the amount of outer frames is adjusted. The manufacture approach of the marker characterized by calcinating it after carrying out glazing of this slip on the board substrate which carried out glazing baking of the undercoating glaze, and a screen combination board, The 2:35 to A:SiO₆₀ section, the 2O₃:3 or less sections of aluminum, the 3:15 to B-2O₂₀ section, The 2:16 to TiO₂₂ section, the 2:25 to Na₂ O+K₂O:16 - 22 section B:SiO₃₅ section, The 2O₃:16 to aluminum₂₅ section, the 3:4 to B-2O₁₂ section, the 2:16 to TiO₂₂ section, the Na₂ O+K₂O:18 - 24 section C:SiO₂:5 section, the 2:25 to TiO₃₅ section, the 2O₃:30 to Sb₄₀ section, and the 20 to CaO:30 section are proposed.

[For **]

In this invention, the reason the board which can make a marker board and the screen for projection serve a double purpose is obtained is because a component presentation and glossiness of a frit were adjusted as mentioned above so that the smooth nature of which the enamel side which carried out glazing to the plate surface is required by the marker board, and the brightness and reflective luminance distribution which are required of the screen for projection may balance.

That is, it is because it is made to act so that the irregularity and the crack which are seen when using only mat glaze by using the Ti top white glaze and Ti mat glaze which were used independently, respectively as a mixed frit by this invention may be filled up with said Ti top white glaze and a smooth field is conventionally formed also with low glossiness by it.

Then, a reason with the effective mixed frit which becomes below from such Ti top white glaze and Ti

mat glaze in this invention is explained.

Table 2 blends the Ti top white glaze and Ti mat glaze which consist of various component presentations shown in Table 1 at 5/5 of a rate, and glazing and after calcinating, it is the result of measuring the glossiness GS on the obtained front face of an enamel (45 degrees). As shown in this table 2, glossiness is too high, or depending on combination, it became low too much, and "ZARATSUKI" and a "bubble defect" have occurred on the enamel front face. For example, in No.3 frit with SiO₂ [as high] in Ti top white glaze as the 53 sections, the ZARATSUKI ***** defect has generated [the enamel front face] many the many. No. with especially low SiO₂ of Ti mat glaze -- the bubble defect of the example of combination of 9 and 10 is remarkable. On the other hand, when SiO₂ of Ti top white glaze is low frit No.5, a bubble defect almost occurs.

In that with which frit No.1 whose presentation of this point and Ti top white glaze is within the limits of this invention, and 2 and 4 blended frit No.8 with low aluminum 2O₃ under presentation of Ti mat glaze, it turns out that the irregularity resulting from a bubble occurs, and ZARATSUKI is accepted in an enamel front face and the erasability as a marker board is checked in frit No.10 with high aluminum 2O₃.

From the above result, in order to stabilize the shape of front planarity As a component presentation of Ti top white glaze, the 2:35 to SiO₂60 section, the 2O₃:0.aluminum3 section, It is required to make it the range of the 3:15 to B-2O₂0 section, the 2:16 to TiO₂22 section, and the O:16 to Na₂O+K₂O 22 section. As a component presentation of Ti mat glaze It is required to be the range of the 2:25 to SiO₂35 section, the 2O₃:16 to aluminum25 section, the 3:4 to B-2O₂12 section, the 2:16 to TiO₂22 section, and the O:18 to Na₂O+K₂O 24 section.

表 1

(部)

	No	SiO ₂	Al ₂ O ₃	B ₂ O ₃	TiO ₂	Na ₂ O +K ₂ O	その他
Ti 上 白 釉	1	45	2	15	18	18	2
	2	49	0	15	16	18	2
	3	53	0	14	16	15	2
	4	35	3	20	20	21	1
	5	32	5	22	22	18	1
Ti 無 光 沢 釉	6	35	20	4	20	24	1
	7	30	20	8	18	20	4
	8	38	15	13	18	15	1
	9	25	25	12	22	14	1
	10	24	30	12	18	14	2

表 2

Ti上白釉	Ti無光沢釉	光沢度(%)*	表面性状
No. 1	No. 6	38	良
	7	45	良
	8	32	良
	9	56	良
	10	65	良
No. 2	No. 6	35	良
	7	40	良
	8	29	凹凸有
	9	52	良
	10	62	良
No. 3	No. 6	24	ザラツキ有
	7	32	ザラツキ有
	8	18	ザラツキ有
	9	45	泡欠陥
	10	52	泡欠陥
No. 4	No. 6	45	良
	7	53	良
	8	50	やや凹凸有
	9	58	泡欠陥
	10	68	ザラツキ有
No. 5	No. 6	48	泡欠陥
	7	56	泡欠陥
	8	54	泡欠陥
	9	62	泡欠陥
	10	75	ザラツキ有

* 光沢度 GS (45°)

Moreover, in this invention, a mill addition object is used so further for the above-mentioned frit compound. CaO among [TiO₂] this mill addition object has the operation which reduces surface gloss, and Sb₂O₃ has the operation which makes a front face smooth. namely, TiO₂ and CaO -- the fitness

range -- separating (when too low in many [too]) -- the irregularity by the non-melt occurs. On the other hand, Sb 2O₃ is range blended so that it may balance to said TiO₂ and CaO. Therefore, in this invention, the range of the SiO₂:5 section, the TiO₂:25 - 35 section, the Sb₂O₃:30 - 40 section, and the CaO:25 - 30 section is suitable as a presentation of a mill addition object (C).

In addition, as for this additive, adding at the mill time to leave is desirable, in having added after mill length, since it cannot fully mix, therefore re-mixing is needed, its churning routing increases and it serves as cost quantity.

Below, as compared with the example of various kinds of boards, the property needed as a screen function in this invention, i.e., the reason for specifying reflective brightness, is explained based on Fig. 1.

Measurement of this reflective brightness is -75 to +75 degrees in reflective brightness (LS[by luminance-meter Minolta]- 100) measured value. [in the location which projected from 0 degree (2m) and was similarly left 2m by AF-250 of CABIN as the light source]

clear to Fig. 1 -- as -- (**)-- when specular gloss GS (60 degrees) was 5% and a low blackboard for chokes, although the variation in brightness was small, its reflective brightness was also low, and the screen became quite dark when a slide was projected. (b) When specular gloss GS (60 degrees) was 94% and a high marker board made from an enamel, in the direction of 0 degree, considerably, brightness caused halation highly (9500 cd/m²), and looked dazzling. (c) In the case of the MgO plate said to show total reflection, brightness is also high, the distribution is also smooth, and it is thought that it is suitable as an object for a slide. subsequently, (**)-- luminance distribution (285 cd/m²) with the silver a little expensive near 0 degree which carried out concavo-convex processing on the front face currently used as only for screens was seen.

this -- comparing -- (**)-- the almost same inclination as silver material is shown, and, as for the distribution condition of what has a thing a little higher [brightness] (370 cd/m²) than silver in the glossiness GS in the combination board range which is this invention (60**42%), it turns out that it is what can be enough used as a screen board. Therefore, 30 - 60% (45 degrees) of GSs which contain 42% by GS (60 degrees) of the glossiness on the front face of an enamel is effective.

Below, the reason 30 - 60% (45 degrees) of glossiness GS is effective, and its effectiveness are explained based on an example.

[Translation done.]

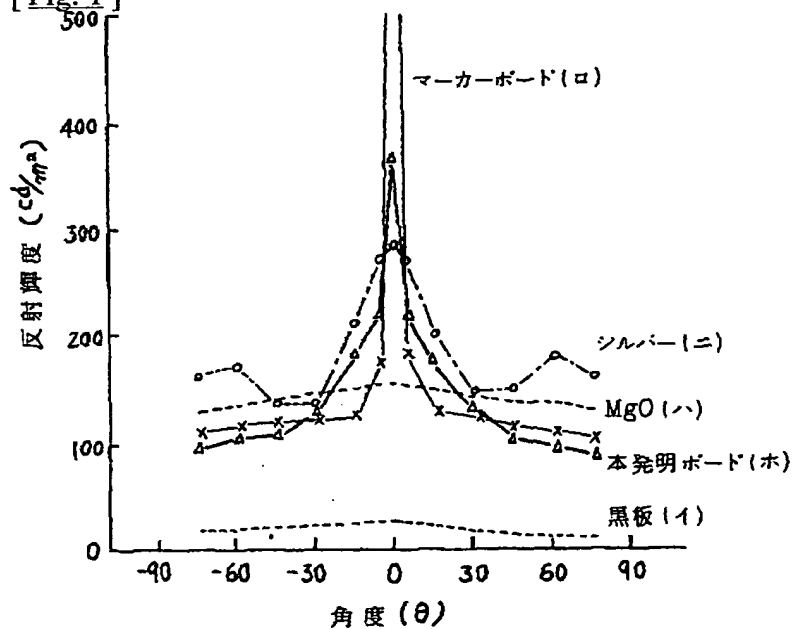
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Fig. 1]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2922208号

(45) 発行日 平成11年(1999) 7月19日

(24) 登録日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	P I
C 2 3 D 5/00		C 2 3 D 5/00 K
B 4 3 L 1/06		B 4 3 L 1/06
G 0 3 B 21/60		G 0 3 B 21/60 Z

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願昭63-307094

(22) 出願日 昭和63年(1988) 12月 3日

(65) 公開番号 特開平2-153080

(43) 公開日 平成 2年(1990) 6月12日

審査請求日 平成 7年(1995) 11月27日

(73) 特許権者 999999999

川鉄建材株式会社

兵庫県神戸市中央区小野柄通 7丁目 1 番
1 号

(72) 発明者 田口 正男

千葉県習志野市京習志野 2 丁目 18 番-13
川鉄金属工業株式会社習志野工場内

(72) 発明者 小浦 広久

千葉県習志野市京習志野 2 丁目 18 番-13
川鉄金属工業株式会社習志野工場内

(72) 発明者 伊藤 健治

千葉県習志野市京習志野 2 丁目 18 番-13
川鉄金属工業株式会社習志野工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 順三 (外 1 名)

審査官 青木 千歌子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ほうろう製のマーカー・スクリーン兼用ボードとその製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下引釉のあるボード基板上に、下記成分組成のTi上白釉(A)と、Ti無光沢釉(B)とを、A/B比が5/4~4/5の範囲内となるような割合で配合したスリップを使って施釉焼成し、ほうろう表面の光沢度GS(45°)を30~60%の範囲にすることにより、マーカーの消去性に優れると共に同時に優れたスクリーン機能を持たせたことを特徴とするほうろう製のマーカー・スクリーン兼用ボード。

A: SiO₂: 35~60部、Al₂O₃: 3部以下、
B₂O₃: 15~20部、TiO₂: 16~22部、
Na₂O+K₂O: 16~22部
B: SiO₂: 25~35部、Al₂O₃: 16~25部、
B₂O₃: 4~12部、TiO₂: 16~22部、
Na₂O+K₂O: 18~24部

2

【請求項 2】 下引釉のあるボード基板上に、下記成分組成のTi上白釉(A)と、Ti無光沢釉(B)とを、A/B比が10/0~6/4の範囲内となるような割合で配合し、かつ下記ミル添加物(C)を外枠量で20%以下添加したスリップを使って施釉焼成し、ほうろう表面の光沢度GS(45°)を30~60%の範囲にすることにより、マーカーの消去性に優れると共に同時に優れたスクリーン機能を持たせたことを特徴とするほうろう製のマーカーおよびスクリーン兼用ボード。

10 A: SiO₂: 35~60部、Al₂O₃: 3部以下、
B₂O₃: 15~20部、TiO₂: 16~22部、
Na₂O+K₂O: 16~22部
B: SiO₂: 25~35部、Al₂O₃: 16~25部、
B₂O₃: 4~12部、TiO₂: 16~22部、
Na₂O+K₂O: 18~24部

(2)

特許2922208

3

C:SiO₂:5部、TiO₂:25~35部、
Sb₂O₃:30~40部、CaO:20~30部

【請求項3】ミル引きに際し、下記成分組成のTi上白釉(A)と、Ti無光沢釉(B)とを、A/B比が5/4~4/6の範囲内となるような割合で配合したスリップを調整し、このスリップを下引釉を施釉焼成したボード基板上に施釉した後焼成することを特徴とするマーカーおよびスクリーン兼用ボードの製造方法。

A:SiO₂:35~60部、Al₂O₃:3部以下、
B₂O₃:15~20部、TiO₂:16~22部、
Na₂O+K₂O:16~22部
B:SiO₂:25~35部、Al₂O₃:16~25部、
B₂O₃:4~12部、TiO₂:16~22部、
Na₂O+K₂O:18~24部

【請求項4】ミル引きに際し、下記Ti上白釉(A)と、Ti無光沢釉(B)とを、A/B比が10/0~6/4の範囲内となるような割合すると同時に、さらにミル添加物(C)を外枠量で20%以下添加したスリップを調整し、このスリップを下引釉を施釉焼成したボード基板上に施釉した後焼成することを特徴とするほうろう製のマーカー・スク

A:SiO₂:35~60部、Al₂O₃:3部以下、
B₂O₃:15~20部、TiO₂:16~22部、
Na₂O+K₂O:16~22部
B:SiO₂:25~35部、Al₂O₃:16~25部、
B₂O₃:4~12部、TiO₂:16~22部、
Na₂O+K₂O:18~24部

C:SiO₂:5部、TiO₂:25~35部、
Sb₂O₃:30~40部、CaO:20~30部

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、マーカーボードとオーバーヘッドプロジェクターやスライドなどに用いるスクリーンとを兼用するボードとその製造方法についての提案である。

【従来の技術】

マーカーボード用の表面素材としては、(1)マーカーで書きやすいこと、(2)消しやすいこと(消去性)、(3)見やすいこと、(4)耐汚染性にすぐれること、(5)耐久性(耐摩耗性)にすぐれること、

(6)耐候性(耐薬品性)にすぐれること、(7)デザインが良いこと、などの特性が要求される。こうした要求に応えられるマーカーボード用の素材としては、ほうろうや塗装銅板、プラスチック等が用いられている。

これらの素材のうち、最近、ほうろう製マーカーボードが脚光を浴びており、その需要も年々増加している。このほうろう製マーカーボードの場合、上記特性のうち(1)と(2)が重要であり、これらが製品化へのポイントとなっている。とりわけ、消去性は板面の平滑性に関係し、そして、板面の平滑さは板面の鏡面光沢度と密接な関係があり、平滑な面ほど光沢度が高くなること

4

知られている。

一般に、こうしたほうろう製マーカーボードの場合、必要な消去性を確保するには、板面の光沢度がGS(45°)で60%以上のものが必要とされていた。

一方、オーバーヘッドプロジェクターやスライド用のスクリーンは、(1)広範囲の場所からみることができ、(2)色の再現が正確であること、(3)明るく見やすいこと、(4)板面が平滑であること、(5)耐久性に優れること、(6)機能的であること、等の特性が要求される。

上記(4)~(6)は、前記マーカーボードに要求される特性と類似しているが、(1)~(3)は異なる特性である。すなわち、オーバーヘッドプロジェクターやスライドプロジェクターから出る光が一定方向に反射すると、その場所では映像が見えなくなるので、板面としては、光を拡散反射させることが望ましい。これが前記特性の(1)である。ところが、光を拡散反射させるためには、前記マーカーボードとは反対に鏡面光沢度の低い方が好ましいと云える。また、前記(2)、(3)の特性は、光源の明るさによっても異なるが、板面光沢度が高い方がよく、見やすくするためには板面の反射輝度が高く、どのような角度でも反射輝度が変わらないことが重要である。

こうした要求に応えられるスクリーンボードとしては、従来、シルバー塗料を施した金属光沢(高光沢度)を有するものについて、その表面を凹凸加工して板面を半光沢にすることにより、0°方向で異常な高輝度(まぶしく見える)が出るのを防止したものが提案されている。しかし、表面に凹凸加工を施すと、マーカー等での書きやすさや消去性が損なわれ、マーカーボードとして使用不能となる欠陥があった。

以上説明したように、一般にマーカーボードとスクリーンボードとでは、要求される特性が相反するものとなっており、このため従来は上述した兼用ボードの製造は難しいこととされていたのである。

しかしながら、オーバーヘッドプロジェクターやスライドを用いる場合、その部度スクリーンの準備や後片づけが必要であり、一方で、使用に際し説明をしながら画面(スクリーン)の中に書き込みをしたいという要望もあり、こうした場合に両方の機能を果たしたボード(マーカーおよびスクリーン兼用ボード)が望まれていた。

こうした実情に鑑み、従来、ほうろう表面の光沢度を制御する方法として、(1)ほうろう製黒板(GS75<15%)を得るために無光沢釉薬を施釉する方法、(2)ミル添加物としての珪石や粘土を増量したフリットを施釉する方法、などが知られている。これらの従来技術は、ほうろう面の光沢度を確実に低下させることができるものの、表面に未溶解物が出て、マーカーの書きやすさや消去性が阻害されたり、一方で全反射率が低いため、スクリーンボードに使用する場合には映像が暗くな

(3)

特許2922208

5

るという欠点があった。

さらに、光沢度を制御する他の既知方法として、特開昭63-230537号公報および特開昭63-230538号公報に開示されているものなどが挙げられる。

【発明が解決しようとする課題】

これらの既知方法は、釉薬の成分組成が $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ は65/35～40/60の範囲にあり、しかも焼成後に平滑さを確保するために、 Li_2O 、 P_2O_5 や ZrO_2 を添加することを特徴としている。しかし、焼成後の光沢度GS(75°)は50%以下(≒GS45°:25%)であり、そのために全反射率が低く、スクリーンボードとして使用した場合、映像が暗くなること、および Li_2O や ZrO_2 を使用するため、釉薬が高くなるという欠点があった。

そこで、本発明は、上述したような相反する特性を同時に克服できるボードの開発を目的として案出したものであって、オーバーヘッドプロジェクターやスライドを写した時にハレーションが少なく、広い範囲で見ることができ、その上、マーカーの消去性も従来材と全く変わらない程度に優れたほうろう表面を形成するための技術を提案する。

【課題を解決するための手段】

上述した目的を実現すべく鋭意努力した結果、本発明者らは次の事項を要旨構成とする製造方法およびその方法によって形成されるほうろう表面を有するボードに想到した。すなわち、

(1) 下引釉のあるボード基板上に、下記成分組成の Ti 上白釉(A)と、 Ti 無光沢釉(B)とを、A/B比が6/4～4/6の範囲内となるような割合で配合したスリップまたは、その配合割合を10/0～6/4としかつ下記ミル添加物(C)を外枠量で20%以下添加したスリップ、を使って

A: SiO_2 :35～60部、 Al_2O_3 :3部以下、 B_2O_3 :15～20部、 TiO_2 :16～22部、 $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$:16～22部

B: SiO_2 :25～35部、 Al_2O_3 :16～25部、 B_2O_3 :4～12部、 TiO_2 :16～22部、 $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$:18～24部

C: SiO_2 :5部、 TiO_2 :25～35部、 SnO_2 :30～40部、 CaO :20～30部を提案する。

また、本発明は上記のボードを製造する方法として、

(2) ミル引きに際し、下記 Ti 上白釉(A)と、 Ti 無光沢釉(B)とを、A/B比が6/4～4/6の範囲内となるような割合で配合したスリップまたはその配合割合を10/0～6/4としかつ(C)を外枠量で20%以下添加したスリップを調整し、このスリップを下引釉を施釉焼成したボ

6

ード基板上に施釉した後焼成することを特徴とするマーカーおよびスクリーン兼用ボードの製造方法、

A: SiO_2 :35～60部、 Al_2O_3 :3部以下、

B_2O_3 :15～20部、 TiO_2 :16～22部、

$\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$:16～22部

B: SiO_2 :25～35部、 Al_2O_3 :16～25部、

B_2O_3 :4～12部、 TiO_2 :16～22部、

$\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$:18～24部

C: SiO_2 :5部、 TiO_2 :25～35部、

SnO_2 :30～40部、 CaO :20～30部を提案する。

【作用】

本発明において、マーカーボードと映写用スクリーンとを兼用できるボードが得られる理由は、板面に施釉したほうろう面を、マーカーボードに要求される平滑性と、映写用スクリーンに要求される明るさならびに反射強度分布とがバランスするようにフリットの成分組成と光沢度とを上述のように調整したことによる。

すなわち、従来は、それぞれ単独に使用されていた Ti 上白釉と Ti 無光沢釉とを、本発明では混合フリットとして使用することにより、無光沢釉のみを使う場合に見られる凹凸や亀裂を、前記 Ti 上白釉で埋めるように作用させ、それによって低光沢度でも平滑な面を形成することによるのである。

そこで、以下に、本発明において、このような Ti 上白釉および Ti 無光沢釉からなる混合フリットが有効な理由について説明する。

表2は、表1に示した種々の成分組成からなる Ti 上白釉と Ti 無光沢釉を、5/50の割合で配合し、施釉、焼成した後、得られたほうろう表面の光沢度GS(45°)を測定した結果である。この表2から判るように、配合によっては、光沢度が高過ぎたり、低くなり過ぎたりしており、またほうろう表面に“ザラツキ”や“泡欠陥”が発生している。例えば Ti 上白釉中の SiO_2 が53部と高いNo.3フリットでは、その多くはほうろう表面がザラツキたり泡欠陥が多く発生している。特に、 Ti 無光沢釉の SiO_2 が低いNo.9,10の配合例の、泡欠陥が顕著である。一方、 Ti 上白釉の SiO_2 が低いフリットNo.50の場合、ほとんど泡欠陥が発生する。

この点、 Ti 上白釉の組成が、本発明の範囲内であるフリットNo.1,2,4でも、 Ti 無光沢釉の組成中の Al_2O_3 が低いフリットNo.8を配合したもので、泡に起因する凹凸が発生し、また Al_2O_3 が高いフリットNo.10では、ほうろう表面にザラツキが認められ、マーカーボードとしての消去性が阻害されることがわかる。

以上の結果から、表面性状を安定させるためには、 Ti 上白釉の成分組成としては、 SiO_2 :35～60部、 Al_2O_3 :0.3部、 B_2O_3 :15～20部、 TiO_2 :16～22部、 $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$:16～22部の範囲にすることが必要であり、また、 Ti 無光沢釉の成分組成としては、 SiO_2 :25～35部、 Al_2O_3 :16～25部、B

(4)

特許2922208

7

8

SiO_2 : 4~12部、 TiO_2 : 15~22部、 $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$: 18~24部の範* * 図であることが必要である。

表 1

(部)

	Na	SiO_2	Al_2O_3	B_2O_3	TiO_2	$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$	その他
Ti 上白釉	1	45	2	15	18	18	2
	2	49	0	15	16	18	2
	3	53	0	14	16	15	2
	4	35	3	20	20	21	1
	5	32	5	22	22	18	1
Ti 無光沢釉	6	35	20	4	20	24	1
	7	30	20	8	18	20	4
	8	38	15	13	18	15	1
	9	25	25	12	22	14	1
	10	24	30	12	18	14	2

(5)

特許2922208

9

10

表 2

Ti上白釉	Ti無光沢釉	光沢度(%)*	表面性状
No 1	No 6	38	良
	7	45	良
	8	32	良
	9	56	良
	10	65	良
No 2	No 6	35	良
	7	40	良
	8	29	凹凸有
	9	52	良
	10	62	良
No 3	No 6	24	ザラツキ有
	7	32	ザラツキ有
	8	18	ザラツキ有
	9	45	泡欠陥
	10	52	泡欠陥
No 4	No 6	45	良
	7	53	良
	8	50	やや凹凸有
	9	58	泡欠陥
	10	68	ザラツキ有
No 5	No 6	48	泡欠陥
	7	56	泡欠陥
	8	54	泡欠陥
	9	62	泡欠陥
	10	75	ザラツキ有

* 光沢度 GS(45°)

また、本発明においては、上記フリット配合物にたいして、さらにミル添加物を用いる。このミル添加物のうちTiO₂やCaOは、表面光沢を低下させる作用があり、またSb₂O₃は、表面を平滑にさせる作用がある。すなわち、TiO₂やCaOが適性範囲を外れる(多過ぎたり、低すぎる場合)と、未溶解物による凹凸が発生する。一方、Sb₂O₃は、前記TiO₂やCaOにバランスするように配合される範囲である。したがって、本発明では、ミル添加物

(C)の組成としては、SiO₂:5部、TiO₂:25~35部、Sb₂O₃:30~40部、CaO:25~30部の範囲が好適である。

なお、この添加物は、ミル引き時に添加することが好ましく、ミル引き後に添加したのでは十分に混合できず、したがって、再混合が必要となるために攪拌作業工程が増えてコスト高となる。

つぎに、本発明において、スクリーン機能として必要とされる特性、すなわち反射率を特定する理由につい

(5)

特許2922208

11

て、各種のボードの例と比較して第1図にもとづき説明する。

この反射輝度の測定は、光源としてキャビンのAF-250で0°方向(2m)から投影し、同じく2m離れた位置における-75°から+75°での反射輝度(輝度計ミノルタ製LS-105)測定値である。

第1図に明らかなように、(イ)鏡面光沢度GS(60°)が5%と低いチョーク用の黒板の場合は、輝度のバラツキは小さいが反射輝度も低く、スライドを映した時に画面がかなり暗いものとなった。(ロ)鏡面光沢度GS(60°)が94%と高いほうろろ製のマーカーボードの場合は、0°方向でかなり輝度が高く(950cd/m²)ハレーションをおこしてまぶしく見えた。(ハ)全反射を示すといわれるスクリーン板の場合は、輝度も高く、その分布も平滑であり、スライド用としては好適と思われる。ついで、(ニ)スクリーン専用として使われている表面に凹凸加工したシルバーは、0°付近にやや高い輝度分布(285cd/m²)が見られた。

これに比べ、(ホ)本発明である兼用ボード範囲にある光沢度GS(60°42%)にあるものは、輝度はシルバーよりやや高い(370cd/m²)ものの、その分布状態はシルバー材とほぼ同様の傾向を示しており、スクリーンボードとして充分使用できるものであることが判る。したがって、ほうろろ表面の光沢度は、GS(60°)で42%を含むGS(45°)30~60%が有効である。

以下に、光沢度GS(45°)30~60%が有効である理由とその効果について、実施例にもとづいて説明する。

【実施例】

実施例-1

下引釉を施釉焼成したボード基板上に、表3に示した組成からなるTi上白釉(A)とTi無光沢釉(B)とを配合比10/0~9/10の範囲内で配合した混合フリットを調整し、この混合フリットをミル引きしてスリップとし、このスリップを施釉し焼成した。比較材として、光沢度を*

12

*低下させるためにミル添加物としての珪石を、5.10%添加したスリップを施釉したものを用いた。ほうろろ焼成後、鏡面光沢度、マーカー消去性、スライド映写時のハレーションの程度および表面状況を観察した。

鏡面光沢度は、日本電色工業製の変角光沢度計(VGS-1D)を用い、GS(45°)で測定した。マーカーの消去性は、市販のマーカーを用い、ほうろろ表面に描写した後24時間放置し、市販のイレーサー上に60%のおもりを乗せ1往復した時のマーカーの残存程度を目視判定し、マーカーが完全に消えたものを(O)とし、かすかに残ったものを(Δ)とし、かなり残ったものを(X)とした。また、スライド映写時のハレーションは、キャビン工業製スライドプロジェクター(AF-250)でスライドを投影し、正面から観察した時、スライドの光源が見えず、増像が鮮明に見えるものを(O)とし、光源が若干みえ像がややぼけたものを(Δ)とし、光源がはっきり見え、まぶしく像がぼけたものを(X)として判定した。その結果を表4に示す。

鏡面光沢度が60%以上(A/B>7/3)では板面がハレーションをおこし、20%以下(A/B<3/7)になると表面がザラツキ、マーカーの消去性も悪くなった。また、ミル添加物としての珪石を多量に添加したサンプルNo.3は、光沢度は低下するが表面に未溶解物による凹凸が現出し、消去性が劣化した。珪石を添加していないサンプルNo.7~9は光沢度は低下するが表面が平滑であるためマーカーの消去性も良く、スライド映写でのハレーションもなく良好なボードが得られた。すなわち、マーカーボードおよびスクリーン兼用ボードとしては、Ti上白釉/Ti無光沢釉の配合比を5/4~4/6の範囲にすることが有効である。

なお、Ti無光沢釉は透明系の釉薬に顔料を添加してもハレーションがなくマーカーの消去性の良好な板面が得られるが、色再現等を考えるとTi系の無光沢釉の方が好ましい。

表 3

(部)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	B ₂ O ₃	TiO ₂	Na ₂ O +K ₂ O	その他
Ti上白釉 (A)	45	2	15	18	18	2
Ti無光沢釉 (B)	30	20	8	18	20	4

特許2922208

(7)

13

14

表 4

サンプル No.	ア 配 合 比 A/B	ミル添加 (%) (SiO ₂ 粉)	鏡面光沢度 GS (45°) %	* 消 去 性	** ハ レ ー シ ョ ン	表 面 性 状
1	10/0	0	94	○	×	良
2	10/0	5	87	○	×	良
3	10/0	20	53	△	○	ややザラツキ有
4	9/1	0	87	○	×	良
5	8/2	0	81	○	×	良
6	7/3	0	75	○	×	良 60% <
7	6/4	0	57	○	○	良
8	5/5	0	45	○	○	良
9	4/6	0	32	○	○	良
10	3/7	0	18	×	○	ザラツキ有 20% >
11	2/8	0	10	×	○	ザラツキ有
12	1/9	0	7	×	○	ザラツキ有
13	0/10	0	3	×	○	ザラツキ有

*消去性 ○△× 度↔不良
 **ハレーション ○△× 無↔有

実施例2

前記実施例1と同様にして、表1に示した塗薬の配合比をサンプルNo.14~28のように10/0~2/8に変え、SiO₂ (5部) - TiO₂ (30部) - Sb₂O₃ (35部) - CaO (30部) からなる添加物(C)を外持量で10~30%の範囲で添加したスリップを施釉し、焼成した。焼成後、鏡面光沢度、マーカの消去性、スライド映写時のハレーションの程度および表面性状を上述した方法で観察した。その結果を表5に示す。

添加物(C)を添加することにより、鏡面光沢度が低

下しハレーションも解消されているが、添加量が30%以上になると、表面がややザラツキ、マーカの消去性が若干低下した。また、塗薬の配合比を見ると、ミル添加物による光沢度低下が期待される結果、Ti上白釉のみでもハレーションがなく、マーカの消去性の良い板面が得られることが判った。しかし、その添加量が少ないと、光沢度が高くハレーションが目立った(サンプル13)。また、無光沢釉の配合が50%以上になるとマーカの消去性が劣化した。

特許2922208

(8)

15

16

表 5

サンプル No.	フリット配合比 A/B	ミル添加物 (C) (%)	鏡面光沢度 GS (45°) %	* 消去性	** ハレーション	表面性状
14	10/0	10	85	○	△	良
15	10/0	20	58	○	○	良
16	10/0	30	42	△	○	ややザラツキ有
17	8/2	10	58	○	○	良
18	8/2	20	43	○	○	良
19	8/2	30	25	△	○	ややザラツキ有
20	6/4	10	42	○	○	良
21	6/4	20	35	○	○	良
22	6/4	30	13	×	○	ザラツキ有
23	4/6	10	28	△	○	ややザラツキ有
24	4/6	20	18	×	○	ザラツキ有
25	4/6	30	10	×	○	ザラツキ有
26	2/8	10	8	×	○	ザラツキ有
27	2/8	20	4	×	○	ザラツキ有
28	2/8	30	3	×	○	ザラツキ有

*消去性 ○△× 良→不良
 **ハレーション ○△× 無→有

以上の結果から、マーカの消去性が良く、スライド
 映写時にハレーションがない兼用ボードを得るために
 は、Ti上白釉(A)とTi無光沢釉(B)の配合比を10/0
 ~6/4の範囲で配合し、かつ添加物(C)を20%以下の
 範囲で添加すればよいことが判った。

〔発明の効果〕

上述したように本発明によれば、マーカボードに要
 求される平滑性と映写用スクリーンに要求される明るさ

ならびに反射輝度とが良好な、いわゆる消去性とノンハ
 レーションとを同時に実現することができる。したがっ
 て、マーカボードと映写用スクリーンとを兼用できるボ
 ードを有効に製造できる。

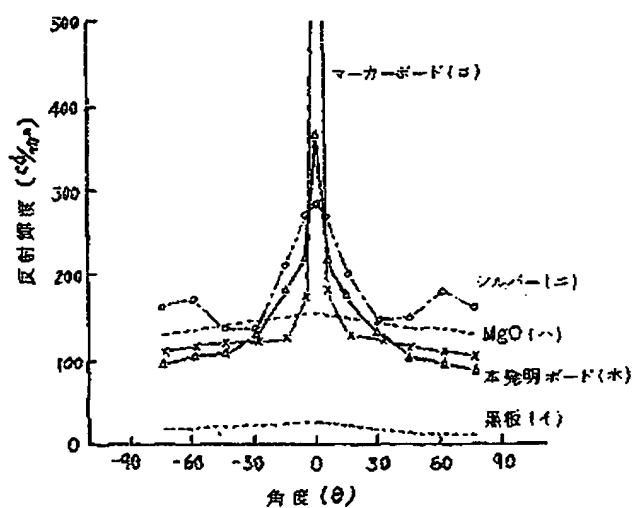
〔図面の簡単な説明〕

第1図は、各種ボードの反射輝度の分布を示すグラフで
 ある。

(9)

特許2922208

【第1図】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 重治

千葉県習志野市京習志野2丁目18番一13

川鉄金機工業株式会社習志野工場内

(58)調査した分野(Int.Cl.⁸, DB名)

C23D 5/00

B43L 1/06

G03B 21/60

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.